

# 2014학년도 대학 신입학생 수시모집 일반전형

생명과학 · 2013년 11월 22일(금)

## 문제 1

생태계에는 생물들이 모여 경쟁, 공생, 기생, 분서, 피식과 포식 등 다양한 상호작용을 하며 살아가고 있다. 이 과정에서 단순히 돌연변이에 의해 새로운 유전자를 획득하기도 하고, 다른 생물로부터 유전자를 획득하기도 한다. 최근에는 이와 관련하여 다양한 상호작용 기전들이 분자 수준에서 밝혀지고 있다.

1-1. 원핵세포에서 진핵세포로의 진화 과정에서 미토콘드리아와 엽록체의 기원에 대한 가장 유력한 가설은 세포내공생설이다. 이 가설을 입증할 증거를 제시하고, 미토콘드리아와 엽록체를 획득했을 때 진핵생물이 얻게 된 진화적 이점을 설명하시오.

1-2. 카로티노이드는 붉은색의 화합물로 식물, 곰팡이, 원핵생물 등에서 만들어지는 것으로 알려져 왔다. 최근 붉은색과 녹색의 다형성을 띠는 일부 진딧물에서도 만들어지는 것으로 확인되었고, 진딧물의 유전체 분석 결과 카로티노이드생성유전자가 있음이 밝혀졌다. 카로티노이드생성유전자에 대한 계통분석 결과 <그림 B>와 같은 계통도를 얻었다. <그림 A>의 생물계통도를 참고하여 카로티노이드생성유전자의 진화 과정을 설명하고, 이 유전자가 진딧물 1과 2에게 어떠한 이점을 제공할 수 있는지 추측해보시오.

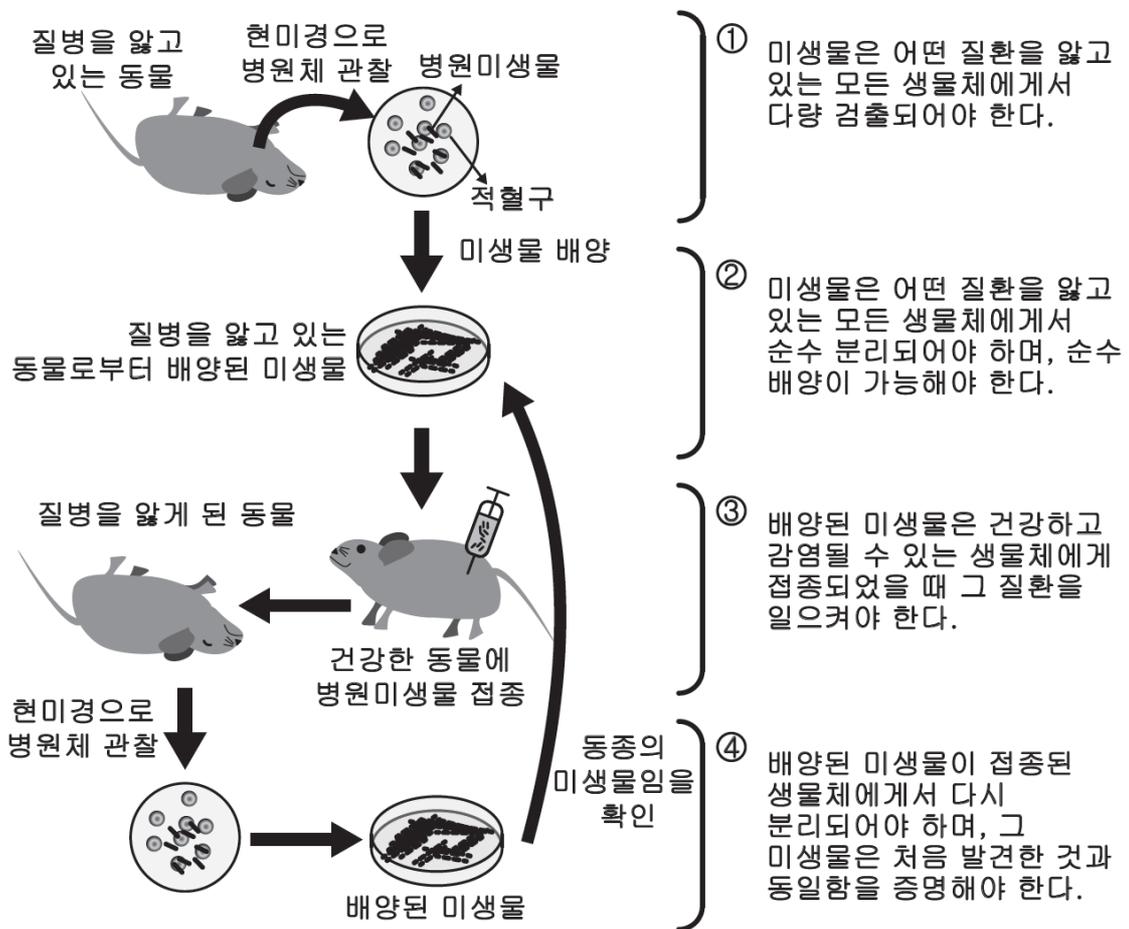


<그림 B>에서의 숫자는 다른 종을 의미한다.

문제 2

코흐는 질병의 원인이 특정한 세균이라는 사실을 밝혀낸 의사이자 세균학자였다. 그는 소와 양의 폐에 염증을 일으켜 죽게 하는 탄저병에 관심이 많아 아래와 같은 방법으로 탄저병의 원인 미생물을 규명하였다. 실험을 통해 정립된 코흐의 공리는 다양한 질병의 원인을 규명하는데 이용되어 왔으나 현재는 논리적인 지침 정도로 이용되고 있다.

< 코흐의 공리 >



코흐의 공리로 모든 질병의 원인을 밝히지 못하는 이유를 위의 실험 단계를 참조하여 설명하시오.

❖ 이 문서는 상업적인 목적으로 사용할 수 없으며, 문서의 변형 및 발췌도 금지합니다.

[교과서] (주)교학사에서 출판한 생명과학 I (박희송 외, 2011년 3월 1일 초판 발행), 생명과학 II (권혁빈 외, 2011년 8월 24일 초판 발행)을 기준으로 작성

## 문제 1

1-1. 생명과학 II 교과서 [Ⅲ. 생물의 진화]의 [1. 유전자와 형질발현]에 포함된 [3. 생명체의 진화]의 pp.218-220 진핵세포의 기원에 관한 내용 중 세포내공생설이라는 개념을 이해하고 그 증거를 제시할 수 있는지에 관한 문제입니다.

1-2. 생명과학 II 교과서 [Ⅲ. 생물의 진화]의 [2. 생물의 다양성과 분류] 전반에 걸친 내용을 이해하고, 생물 분류 계통 체계와 생물의 분류 방법 및 계통수 그리기의 내용 이해를 바탕으로 주어진 자료에 대한 해석 능력을 평가하고, 생명과학 I 교과서 [4. 자연 속의 인간]의 [1. 생태계의 구성과 기능]에 포함된 [1-2. 개체군과 군집](pp.211-227)의 내용 전반을 이해하고 생명과학 II 교과서 [Ⅲ. 생물의 진화]의 [3. 진화의 원리]에 포함된 [1. 진화설] pp.218-220 진화의 원리와 연계하여 설명할 수 있는지를 평가하는 문제입니다.

## 문제 2

생명과학 I 교과서 [3. 방어 작용]에 포함된 [3-1. 병원체]의 내용(pp.176-181)을 전반적으로 이해하고, 주어진 자료에 대해 비판적으로 분석할 수 있는 능력이 있는지를 평가하는 문제입니다.